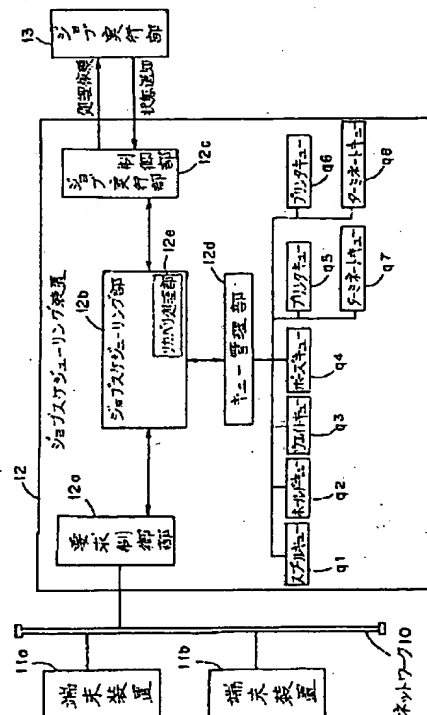


(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成8年(1996)11月1日



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 端末装置から処理依頼を受け付けたジョブを順次キューに格納し、該キューに保持したジョブをジョブ実行部を用いて順次処理するジョブスケジューリング装置において、

前記ジョブの状態に対応して設けられた複数のキューと、

前記複数のキューを用いて前記ジョブのスケジューリングを行うスケジューリング手段と、

前記スケジューリング手段により前記ジョブをスケジューリングする途中で障害が発生したならば、該障害回復時に前記複数のキューに保持された各ジョブの状態を前記障害が発生する前の状態に移行させるリカバリ手段とを具備することを特徴とするジョブスケジューリング装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、複数のジョブのスケジューリングを行うジョブスケジューリング装置に関し、特に、スケジューリング途中で障害が発生した際に該障害の影響を低減しつつジョブの円滑なスケジューリングを行うジョブスケジューリング装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、ネットワークシステムの障害対策として、ネットワーク加入装置に発生した障害情報を一旦ログファイルに格納しておき、このログファイルに格納した障害情報に基づいて障害原因を探索する技術が知られている。

【0003】例えば、特開昭61-75463号公報には、各情報処理装置が、外部割り込みの発生又は異常の検出にตอบสนองして実行される異常処理プログラムの制御下で、自装置内の内部状態を示す状態情報を収集し、該収集した状態情報を表示部を有する情報処理装置にそれぞれ送信することにより、各情報処理装置の状態情報を表示するよう構成した情報処理システムが開示されている。

【0004】すなわち、この先行技術は、異常検出をトリガとして状態情報を収集し、該状態情報を表示部に表示することで、障害探索の迅速化を容易ならしめるものである。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、この先行技術によると、障害情報のログファイルへの収集処理が必要となり、また、システム管理者による該ログファイルに保持した障害情報の解析及び復旧が必要となるため、障害直前の状態に復帰するまでに時間を要するという問題がある。

【0006】例えば、複数の端末装置からネットワークを介して複数の印刷ジョブを受け付け、該複数の印刷ジョブをジョブ実行部（プリンタ）を用いて順次印刷処理

するジョブスケジューリング装置を用いる場合には、該ジョブスケジューリング装置又はプリンタに障害が発生すると、該ジョブスケジューリング装置及びプリンタの状況をログファイルに一旦格納した後、かかる状況をシステム管理者が解析して障害復旧を行うことになる。

【0007】すなわち、このような障害が一旦発生すると、その障害の影響がジョブスケジューリング装置に保持した各ジョブに影響を与え、復旧に時間を要することが多い。

【0008】例えば、ジョブスケジューリング装置に保持したジョブを削除している途中で障害が発生した場合には、該ジョブの印刷データは削除したが、その属性は削除されていないという状況が生じるため、システム管理者がかかる属性をあらためて削除する必要が生じる。

【0009】このため、このような障害が発生した場合に、ジョブに対する障害の影響を低減してシステムの稼働率をいかに向上させるかが重要な課題となっている。

【0010】特に、マルチプロセス等の並列処理を行うシステムでは、1つの障害による影響が各所に波及するため、上記障害対策が重要となる。

【0011】そこで、本発明は、上記問題点を解決し、システムに障害が生じた場合であっても、該システム障害の影響を低減し、ユーザの指示通りのジョブ処理を行うことができるジョブスケジューリング装置を提供することを目的とする。

## 【0012】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明は、端末装置から処理依頼を受け付けたジョブを順次キューに格納し、該キューに保持したジョブをジョブ実行部を用いて順次処理するジョブスケジューリング装置において、前記ジョブの状態に対応して設けられた複数のキューと、前記複数のキューを用いて前記ジョブのスケジューリングを行うスケジューリング手段と、前記スケジューリング手段により前記ジョブをスケジューリングする途中で障害が発生したならば、該障害回復時に前記複数のキューに保持された各ジョブの状態を前記障害が発生する前の状態に移行させるリカバリ手段とを具備することを特徴とする。

## 【0013】

【作用】本発明では、端末装置からジョブの処理依頼を受け付けたならば、ジョブスケジューリング手段が、該ジョブの状態に応じて該ジョブを格納するキューを移管しつつジョブのスケジューリングを行う。そして、ジョブのスケジューリング中に障害が発生したならば、リカバリ手段が該障害回復時に前記複数のキューに保持された各ジョブの状態を前記障害が発生する前の状態に移行させる。

【0014】これにより、システムに障害が生じた場合であっても、該システム障害の影響を低減し、ユーザの指示通りのジョブ処理を行うことができる。

【0015】

【実施例】以下、図面を参照して本発明の一実施例について説明する。

【0016】図1は、本実施例で用いるジョブ処理システムの全体構成及びジョブスケジューリング装置の細部構成を示すブロック図である。

【0017】図1に示すように、このジョブ処理システムは、ジョブの処理要求を行う端末装置11a及び11bと、ジョブ実行部13を用いてジョブを処理する際のスケジューリングを行うジョブスケジューリング装置12とがネットワーク10に接続された構成となる。

【0018】なお、本実施例では、ジョブ実行部13は、印刷処理を行う2つのプリンタとフォーマット変換等を行う1つのコンバータとからなるものとする。

【0019】ジョブスケジューリング装置12は、要求制御部12aと、ジョブスケジューリング部12bと、ジョブ実行部制御部12cと、キュー管理部12dと、スプールキューq1と、ホールドキューq2と、ウエイトキューq3と、ポーズキューq4と、プリンタキューq5及びq6と、ターミネートキューq7及びq8とからなる。

【0020】要求制御部12aは、端末装置11a及び11bからのジョブ処理要求を受け付けた際に、ジョブスケジューリング部12bに対してジョブのスケジューリングを依頼する処理部である。

【0021】なお、この要求制御部12aが受け付けるジョブの中には、1つのジョブが1つのドキュメントのみからなる1ジョブ1ドキュメントジョブと、1つのジョブが複数のドキュメントからなる1ジョブマルチドキュメントジョブとがある。

【0022】また、1ジョブマルチドキュメントジョブには、受付完了後処理方式のジョブ（After Complete Job：以下「ACジョブ」と言う。）と、受付完了前処理方式のジョブ（Before Complete Job：以下「BCジョブ」と言う。）とがある。

【0023】このACジョブとは、ジョブに含まれる全ドキュメントを受け付けた後に、該ジョブをジョブスケジューリング部12bに対して出力するものであり、またBCジョブは、ジョブに含まれるドキュメントを受け付け次第順次ジョブスケジューリング部12bに対して出力するものである。

【0024】ジョブスケジューリング部12bは、要求制御部12aから受け付けたジョブをキュー管理部12dを用いてキュー操作することにより、スケジューリングを行う処理部である。

【0025】具体的には、受け付けたジョブに含まれる印刷データを図示しないマスタファイルに格納するとともに、該ジョブに含まれる属性情報に基づいてキュー管理を行うための情報（以下、「ジョブ情報」と言う。）を作成してジョブのキュー操作を行う。

【0026】なお、このジョブスケジューリング部12bでは、単にジョブのスケジューリングを行っているだけでなく、ジョブ処理中断時の円滑なリカバリを行うために、

（1a）ジョブ情報のあるキューから他のキューに移管する場合に、ジョブ情報を移管した後にジョブステータスを変更する処理

（1b）ジョブを削除する場合に、マスタファイル、ジョブ情報の順にジョブを削除する処理

（1c）アカウントを書き込む場合に、アカウントを記録した後にジョブ情報を変更する処理

（1d）ジョブ情報の構成要素（以下、「メンバ」と言う。）相互間に矛盾が生じた場合に、メンバの再設定を行う処理等を行っている。

【0027】また、このジョブスケジューリング部12bには、ジョブ処理中断時のリカバリを行うリカバリ処理部12eが設けられている。

【0028】このリカバリ処理部12eは、ジョブ処理の再開を行う際に、各キューに保持されたジョブ情報に対して、後述するリカバリ処理を行う。

【0029】ジョブ実行部制御部12cは、ジョブスケジューリング部12bからのジョブ処理要求をジョブ実行部13に出力する処理部である。

【0030】キュー管理部12dは、スプールキューq1、ホールドキューq2、ウエイトキューq3、ポーズキューq4、プリンタキューq5及びq6、ターミネートキューq7及びq8のいずれかのキューにジョブ情報を保持することにより、ジョブのキュー管理を行う管理部である。

【0031】なお、このキュー管理部12dで管理するジョブは、ユーザ又はシステムによる削除が行われない限り、上記8つのキューのいずれかに属する。

【0032】スプールキューq1は、上記ACジョブのジョブ情報をキューイングするためのキューであり、ジョブに含まれる全てのドキュメントを受け付けるまでの間、該ジョブ情報がこのスプールキューq1に保持される。そして、全てのドキュメントが揃った時点で、該ジョブ情報が使用するプリンタに対応して設けられたプリンタキューに移管される。

【0033】ホールドキューq2は、スケジューリングを行わない非スケジューリングジョブのジョブ情報をキューイングするキューであり、該ホールドキューq2に保持されたジョブ情報はユーザによる編集の対象とすることができる。

【0034】なお、このホールドキューq2に保持されたジョブ情報は、ユーザからの指示があるまでこのキューに待機し、ユーザの指示に応答してスプールキューq1又はプリンタキューq5又はq6に移管される。

【0035】ウエイトキューq3は、パスワード入力待

ちのジョブがタイムアウトした場合に該ジョブのジョブ情報をキューイングするキューであり、該ウエイトキューq 3に保持されたジョブ情報は、ユーザのパスワード入力によりパスワード待ちの状態が解除されるまでの間このキュー内に保持される。なお、パスワードが解除されると、該ジョブ情報は、タイムアウトした際に位置したキューに移管される。

【0036】ポーズキューq 4は、ユーザの指示により一時停止を指示されたジョブのジョブ情報をキューイングするキューであり、該ポーズキューq 4に保持されたジョブ情報は、ユーザによる再開指示がなされるまでの間、このキューに保持される。なお、ユーザによる再開指示がなされると、該ジョブ情報は、アサインされたプリンタキューに移管される。

【0037】プリンタキューq 5及びq 6は、印刷待ちのジョブのジョブ情報をキューイングするためにプリンタに対応して設けられたキューであり、各プリンタにアサインされたジョブのジョブ情報のみが対応するプリンタキューにキューイングされる。

【0038】なお、本実施例では、ジョブ実行部13に設けた2つのプリンタの一方にプリンタキューq 5が対応し、他方のプリンタにプリンタキューq 6が対応する。

【0039】このプリンタキューq 5又はq 6にジョブ情報が保持されたジョブは、プリンタが処理受け付け可能状態となり、かつ、プリンタキューq 5又はq 6の先頭ジョブの中に処理可能なドキュメントがあれば、処理要求がなされる。なお、プリンタによる印刷処理が終了したならば、該ジョブのジョブ情報はターミネートキューq 7又はq 8に移管される。

【0040】ターミネートキューq 7及びq 8は、印刷済みのジョブのジョブ情報をキューイングするためにプリンタに対応して設けられるキューであり、各プリンタにアサインされたジョブのジョブ情報のみが対応するターミネートキューにキューイングされる。

【0041】上記構成を有するジョブスケジューリング装置12を用いることにより、ジョブの状態に応じたキュー管理を行い、もって適切なスケジューリングを行うことが可能となる。

【0042】なお、本実施例では、ジョブ実行部13が2つのプリンタを有する場合について説明するが、このプリンタキュー及びターミネートキューの数は、ジョブ実行部13に保持される登録されたプリンタの数に回答して定まる。

【0043】次に、上記スケジューリング装置12の処理手順について説明する。ただし、処理中断に回答してリカバリを要する場合の処理については後述する。

【0044】図2は、図1に示すスケジューリング装置12がジョブを受け付けてから印刷処理を行うまでの処理手順を示すフローチャートである。

【0045】図2に示すように、要求制御部12aが、ネットワーク10を介して端末装置11a又は11bから出力されたジョブを受け付けると（ステップ201）、後述するジョブIDが該ジョブに設定されているか否かを確認し（ステップ202）、ジョブIDが設定されている場合には、このジョブIDよりジョブ情報を取得した後（ステップ203）、受け付けたドキュメントが最後のドキュメントであるか否かを確認する（ステップ204）。

【0046】そして、該ドキュメントが最後のドキュメントでなければ要求元の端末装置にジョブIDを返し（ステップ205）、また最後のドキュメントであればそのドキュメントの数をジョブIDに記述した後（ステップ206）、要求元の端末装置にジョブIDを返す（ステップ205）。

【0047】これに対して、該ジョブにジョブIDが設定されていない場合には、新たにジョブIDを設定するとともにジョブ情報を作成した後（ステップ207）、要求元の端末装置にジョブIDを返す（ステップ205）。

【0048】次に、該ジョブのジョブ情報を受け付けたジョブスケジューリング部12bは、該ジョブがジョブホールド指定されたものであるか否かを確認し（ステップ208）、ジョブホールド指定がなされている場合には、該ジョブをホールドキューq 2にキューイングする（ステップ209）。

【0049】一方、ジョブホールド指定がされていない場合又はホールドキューq 2にキューイングしたジョブに対するホールドの解除指示がユーザからなされた場合（ステップ210）には、該ジョブがACジョブ（受付完了後処理方式のジョブ）であるか否かをさらに確認し（ステップ211）、ACジョブである場合にはスプールキューq 1にキューイングする（ステップ212）。

【0050】これに対して、該ジョブがACジョブでない場合又はスプールキューq 1にキューイングしたジョブに含まれる全てのドキュメントが揃った場合（ステップ213）には、印刷処理を行うプリンタを選択し、該選択したプリンタに対応するプリンタキューに該ジョブをキューイングする（ステップ214）。

【0051】そして、プリンタキューにキューイングしたジョブの処理順となったならば、該ジョブに含まれるドキュメントの印刷を行う（ステップ215）。

【0052】なお、該ジョブが1ジョブマルチドキュメントである場合には、該ジョブに含まれる全てのドキュメントの印刷を行なう（ステップ215～216）。

【0053】そして、該ジョブをターミネートキューに出力した後（ステップ217）、印刷処理を終了する。

【0054】このように、ジョブスケジューリング装置12が受け付けたジョブは、最終的にターミネートキューに保持される。

【0055】次に、各キューにキューイングされるジョブ情報の構成について説明する。

【0056】図3は、各キューにキューイングされるジョブ情報の構成を示す説明図である。

【0057】図3に示すように、ジョブ情報は、ジョブの識別番号を示すジョブIDと、1ジョブマルチドキュメントのドキュメント識別用に用いられるdocsecNumと、印刷要求をだすdocsecNumが設定されるcurrentDocNumと、ジョブの状態を示すステータス(status) 30aと、以前に保持されていたキューIDを示すprevQIDと、コピー数を示すjobCopyCountと、ドキュメントを何度ジョブ実行部にプリント要求するかを示すrequestCounterと、ドキュメントの処理が何度終了したかを示すcompleteCounterと、ドキュメントの処理中にエラーとしてアボートされた回数を示すabortedCounterと、コレードするか否かを示すcollateFlagと、レジュームするか否かを示すresumeFlagと、以前のステータスを示すpreviousStatusと、ジョブ実行部にリジェクトされた場合のリトライカウンタを示すretryと、最後のドキュメントであるか否かを示すcompleteと、要求コンバータのIDを示すconvertIDと、ジョブが何ページ出力したかを示すohPagesCompと、ドキュメントが何ページ出力したかを示すohDocPagesCompと、現在のジョブ状態を示すohCurrJobStateと、1つ前のジョブ状態を示すohPrevJobStateと、現在のジョブ状態の遷移理由を示すohJobStateReasonと、プリンタ選択によりアサインされたプリンタのIDを示すohAssignJEIDと、リカバリ後にリトライする回数を示すretryCounterと、プリント処理中であるか否かを示すprocessingFlagとから構成される。

【0058】また、ステータス(status) 30aには、

・ pending	プリンタでの処理待ちを示す状態
・ requesting	プリント要求中
・ printing	プリント処理実行中
・ aborting	キャンセル処理中
・ canceled	キャンセル処理終了
・ retained	印刷処理終了
・ suspended	ポーズ処理中
・ startwaiting	スタート待ち中
・ passwordwaiting	パスワード入力待ち中
・ endwaiting	エンド待ち
・ convert_pending	コンバート要求待ち
・ convert_requesting	コンバート要求中応答待ち
・ converting	コンバート中
・ convert_end	コンバート終了
・ passwd_release	パスワード解除
・ passwd_timeout	パスワードタイムアウト
・ terminated	出力終了
・ convert_failed	コンバート処理失敗
・ job_aborted	プリント処理アボート

・ interrupted	割り込み待ち
・ convert_aborting	コンバートのキャンセル処理中
・ convert_canceled	コンバートのキャンセル終了
・ none	不定

等の状態がある。

【0059】上記メンバからなるジョブ情報を用いたジョブの状態管理を行うことにより、ジョブの綿密なスケジューリングが可能となる。

【0060】次に、ジョブ処理中断に伴うデータロスやデータ破壊を防ぐために上記ジョブスケジューリング部12bが行う処理について説明する。

【0061】上述したように、このジョブスケジューリング部12bは、下記の処理を行っている。

【0062】(1a) ジョブ情報を移管する場合には、ジョブ情報を移管した後にジョブステータスを変更する。

【0063】(1b) ジョブを削除する場合には、マスタファイル、ジョブ情報の順にジョブの削除を行う。

【0064】(1c) アカウントを書き込む場合には、アカウントを記録した後にジョブ情報を変更する。

【0065】(1d) ジョブ情報のメンバ相互間に矛盾が生じた場合には、メンバの再設定を行う。

【0066】以下、かかる点についてそれぞれ説明する。

【0067】(1a) あるキューに保持するジョブ情報を他のキューに移管する途中で処理中断がなされた場合には、ジョブ情報のメンバであるステータスの書き換えが終了したにも関わらず、ジョブ情報の移管が行われていないような場合が生じる。

【0068】かかる場合に、単にリカバリを行うと、ジョブ情報のステータスとジョブ情報が保持される実際のキューとの間で矛盾が生じ、適正なリカバリを行うことができない。

【0069】このため、このジョブスケジューリング部12bは、ジョブ情報の移管を行う際に、ジョブ情報を移管した後、ジョブ情報のステータスを書き換えるとともに、リカバリ処理部12eがリカバリ処理を行う際には、ステータスではなく実際に保持されるキューに基づいてリカバリ処理を行う。

【0070】例えば、ポーズオペレーションの実行途中で装置がダウンした場合には、当該ジョブ情報は、プリントキューq5又はポーズキューq4のいずれかに保持される。ここで、リカバリ時に該ジョブ情報がプリントキューq5に存在する場合には、該ジョブ情報のステータスをpendingとし、該ジョブ情報がポーズキューq4に存在する場合には、該ジョブ情報のステータスをsuspendedとする。

【0071】これにより、ジョブ情報のステータスとジョブ情報が保持される実際のキューとの間に生じ得る矛

盾を排除することができる。

【0072】(1b) プリントジョブを削除する途中で処理中断がなされた場合には、該ジョブの印刷データを保持したマスタファイルを削除したにも関わらず、該ジョブのジョブ情報がいずれかのキューに保持されるような場合が生じる。

【0073】かかる場合に、マスタファイルとジョブ情報との間で矛盾が生じ、適正なリカバリを行うことができない。

【0074】このため、このジョブスケジューリング部 12b では、ジョブの削除を行う際に、マスタファイルを削除した後ジョブ情報を削除するとともに、リカバリ処理部 12e がリカバリ処理を行う際に、ジョブ情報の requestCounter が 1 以上であるにも関わらず、マスタファイルが存在しない場合には、当該ジョブ情報を削除するリカバリ処理を行う。

【0075】これにより、マスタファイルとジョブ情報の矛盾を排除することができる。

【0076】(1c) アカウントの書き込み及びターミネータキューへの移管を行っている途中で処理中断がなされた場合には、アカウントの書き込みのみが終了し、ジョブ情報の移管が未完の場合が生じる。

【0077】このため、このジョブスケジューリング部 12b では、アカウントの記録後にジョブ情報のステータスを変更するとともに、リカバリ処理部 12e がリカバリ処理を行う際に、ジョブ情報のステータスが terminated であれば、アカウントは記録済みであると判断するリカバリ処理を行う。

【0078】これにより、アカウント記録の有無を確認することができる。

【0079】(1d) ジョブ実行部 13 が一度に複数のドキュメントを処理可能な場合において、ジョブ処理途中で処理中断がなされた場合には、何部の印刷を行ったのが不明確となる場合が生じる。

【0080】このため、このジョブスケジューリング部 12b では、ジョブ実行部 13 に処理依頼を発行する都度、ドキュメントをジョブ実行部 13 にプリント要求する回数を示す requestCounter をデクリメントするとともに、該ジョブ実行部からプリント処理完了の応答を受け付けたならば、ドキュメントの処理終了回数を示す completeCounter をインクリメントする。

【0081】そして、リカバリ処理を行う際に、  

$$\text{jobCopyCount} = \text{requestCounter} + \text{completeCounter}$$

が成立しない場合には、新たに

$$\text{requestCounter} = \text{jobCopyCount} - \text{completeCounter}$$

と設定して処理を再開する。

【0082】例えば、リカバリ時に

$\text{requestCounter} = 2$ 、 $\text{jobCopyCount} = 5$ 、 $\text{completeCounter} = 1$

の場合には、requestCounter と completeCounter との和が jobCopyCount よりも小さいため、requestCounter に新たに '4' を設定して処理を継続することになる。

【0083】これにより、処理中断が生じた場合であっても、ドキュメントをジョブ実行部 13 にプリント要求する回数 (requestCounter) を適切に設定することが可能となる。

【0084】次に、リカバリ処理部 12e が行う処理について説明する。

【0085】リカバリ処理部 12e が行う処理は、異常事態が発生直後に行う処理と、再立ち上げ時に行う処理に大別されるため、以下ではこの 2 種類の処理についてそれぞれ説明する。

【0086】まず最初に、異常事態が発生直後に行う処理について説明する。

【0087】リカバリ処理部 12e が異常事態の発生直後に行う処理は、

(2a) ジョブ実行部 13 が内部で異常を検知し、処理中のドキュメントにアボート処理を行った後に終了した場合

(2b) ジョブ実行部 13 が異常に伴い突然処理を終了した場合

(2c) ジョブ実行部 13 に含まれるプリンタ及びコンバート処理部のうち、フォーマット変換等を行う該コンバート処理部が異常終了した場合

という 3 つの場合がある。以下、それぞれの場合について説明する。

【0088】(2a) ジョブ実行部 13 からアボートを受け付けた時点で、ジョブのポーズ処理 (suspended) 又は割り込み待ち (interrupted) 中であれば、エラーが発生した旨を要求元の端末装置に出力する。これにより、エラーが発生した旨をユーザに通知することができる。

【0089】また、ジョブ実行部 13 からアボート処理を受け付けた時点で、1 ジョブ 1 ドキュメント又は 1 ジョブマルチドキュメントの最終ドキュメントのプリント指示を行っていた場合には、該ジョブをアボートで終了する。

【0090】ところが、この時点で 1 ジョブマルチドキュメントのうちの最終ドキュメント以外のドキュメントのプリント指示を行っていた場合には、そのジョブの requestCounter を -1 に設定する。そして、スケジューリング装置 12 及びジョブ実行部 13 を統括する図示しないマネージャからジョブ実行部 13 の処理終了通知を受け取ると、requestCounter に -1 が設定されたものを探し出し、該当するジョブをアボートとして終了させる。

なお、この時他のドキュメントのフォーマット変換等を行っている場合には、該フォーマット変換を行うコンバート処理部へ終了要求を行い応答を受けた後にアボート

で終了する。

【0091】かかるエラー発生に伴う適切な後処理を行うことにより、エラー発生時のリカバリ処理を容易ならしめることができる。

【0092】(2b) ジョブ実行部13が突然終了した時点で、ジョブのポーズ処理(suspended)又は割り込み待ち(interrupted)中であれば、1)の場合と同様にエラーが発生した旨を要求元の端末装置に出力する。

【0093】また、1ジョブ1ドキュメント又は1ジョブマルチドキュメントのうちの最後のドキュメントのプリント指示を行っていた場合には、処理中のジョブのステータスを処理待ち(pending)にする。そして、リスタート後にジョブ実行部13から処理可能状態を示す通知を受けると、該処理待ちにしたジョブを再度プリント依頼する。これにより、ジョブの欠落を防止することができる。

【0094】ただし、ジョブ実行部13が一旦処理待ちにしたジョブの処理中に再度エラーが発生した場合には、該ジョブにstart-waitの属性を付与することにより、該ジョブの再スタートに際してユーザの指示を要することとする。プリント依頼及びエラーの繰返しを防止するためである。

【0095】(2c) ジョブ実行部13の1つであり、フォーマット変換等のコンバートを行うコンバート処理部が異常終了した場合に、コンバート中(converting)又はコンバート要求中応答待ち(convert\_requesting)であるならば、該ジョブのステータスをコンバート要求待ち(convert\_pending)にし、その後コンバート処理部からの処理可能通知を受け付けた時点で再度コンバート依頼を行う。

【0096】これにより、エラーが発生した場合であっても円滑なフォーマット変換等を行うことができる。

【0097】次に、ジョブスケジューリング部12が再立ち上げを行う際にリカバリ処理部12eが行う処理について説明する。

【0098】ジョブスケジューリング部12が再立ち上げを行う場合には、リカバリ処理部12eは、スプールキューq1、ホールドキューq2、ウエイトキューq3、ポーズキューq4、プリンタキューq5及びq6、ターミネートキューq7及びq8の各キューのリカバリ処理を行う。

【0099】以下、各キューに対するリカバリ処理について順次説明する。

【0100】(3a) スプールキューq1のリカバリ処理

リカバリ時にスプールキューq1に保持されたジョブは、その時点でキューイングされているドキュメントを1ジョブとしプリンタをアサインし、該アサインしたプリンタに対応するプリンタキューにジョブを移動し、該ジョブのステータスを処理待ち(pending)にする。

【0101】ここで、アサインしたプリンタがキューイングを受け付けない状態(disable)である場合には、該ジョブのステータスを処理前を意味する状態(preprocessing)にするとともに、現在のジョブ状態の遷移理由(ohJobStateReason:以下「リーズン」と言う。)をnoneにしてスプールキューq1に残置する。

【0102】なお、かかるジョブはコマンド"DeleteJob"で削除することができ、またコマンド"Cancel"でキャンセルすることも可能である。

【0103】また、ジョブをアサインするコマンド(PSM\_Command)でアサインされたプリンタキューq5又はq6が処理可能(enable)となった旨の通知を受け付けたならば、該ジョブはスケジューリングされる。

【0104】次に、アサインしたプリンタキューがなくなっていた時には、該ジョブのステータスは処理前の状態(preprocessing)にして該スプールキューq1に残置する。

【0105】なお、このジョブはコマンド"DeleteJob"で削除することはできるが、コマンド"Cancel"によるキャンセルをすることはできない。

【0106】また、アサインしたプリンタ名と同名のプリンタが登録され、また上記PSM\_Commandでアサインしたプリンタキューが処理可能(enable)となった旨の通知を受け付けたならば、該ジョブはスケジューリングされる。

【0107】次に、ジョブの印刷データを記憶するマスタファイルを持たないドキュメントが存在する場合には、該ドキュメントはアボートされ、ターミネータキューに保持される。

【0108】(3b) ホールドキューq2のリカバリ処理  
リカバリ時にホールドキューq2にあるジョブは、ジョブステータスをheldとし、リーズンをjobholdsetにする。

【0109】なお、リカバリ時点でキューイングされているジョブを1ジョブとし、また、ジョブの印刷データを記憶するマスタファイルを持たないドキュメントが存在する場合には、該ドキュメントをアボートする。

【0110】(3c) ウエイトキューq3のリカバリ処理

リカバリ時にウエイトキューq3にあるジョブは、ジョブステータスをheldとし、リーズンについてはパスワードの入力待ちを示すpasswordsetにする。

【0111】また、BCジョブの場合には、リカバリ時点でキューイングされているドキュメントで1ジョブとし、また、コンバート中(converting)又はコンバート要求中応答待ち(convert\_requesting)であるジョブは、該ジョブのステータスをコンバート要求待ち(convert\_pending)にし、その後コンバート処理部からの処理可能通知を受け付けた時点でコンバート依頼を行う。

【0112】なお、ジョブの印刷データを記憶するマスタファイルを持たないドキュメントが存在する場合には、該ドキュメントをアボートする。

【0113】(3d) ポーズキューq 4のリカバリ処理  
リカバリ時にポーズキューq 4にあるジョブは、ジョブステータスをpausedとし、リーズンをnoneにする。

【0114】また、BCジョブの場合には、リカバリ時点でキューイングされているドキュメントで1ジョブとし、また、コンバート中 (converting) 又はコンバート要求中応答待ち (convert\_requesting) であるジョブは、該ジョブのステータスをコンバート要求待ち (convert\_pending) にし、その後コンバート処理部からの処理可能通知を受け付けた時点でコンバート依頼を行う。

【0115】なお、リカバリ時にタイムアウトしていないパスワード待ち (passwordwait) のジョブが存在する場合には、該パスワード待ちはなかったものとみなす。また、startwait及びpasswordwaitを解除するresumeがなされた場合には、該ジョブはプリントキューの最後にキューイングされ、ジョブ実行部13に処理依頼を行う際にあらためてpasswordwaitがかかる。

【0116】なお、ジョブの印刷データを記憶するマスタファイルを持たないドキュメントが存在する場合には、該ドキュメントをアボートする。

【0117】(3e) プリントキューq 5及びq 6のリカバリ処理  
リカバリ時にプリントキューq 5及びq 6にあるジョブは、ジョブステータスをpendingとし、リーズンをnoneにする。

【0118】異常終了時点でrequesting又はprintingの状態にあったprocessingのドキュメントは、ジョブ実行部13からの処理可能通知を受け取った後に該ジョブ実行部13に対する処理依頼を行う。

【0119】なお、再度同じジョブが異常終了した場合には、リカバリ後に該ジョブをstartwaitの状態にする。

【0120】次に、異常終了時にジョブ実行部13からabortexitを受信していたprocessingのジョブはアボートするものとし、また、コンバート中 (converting) 又はコンバート要求中応答待ち (convert\_requesting) であるジョブは、該ジョブのステータスをコンバート要求待ち (convert\_pending) にし、その後コンバート処理部からの処理可能通知を受け付けた時点でコンバート依頼を行う。

【0121】次に、異常終了時にstartwait及びpasswordwaitの状態にあったジョブは、ジョブ実行部13からの処理可能通知を受け付けた時点で再度startwait及びpasswordwaitの状態になる。

【0122】次に、既に処理依頼するドキュメントがなくジョブの処理を終了している場合には、該ジョブをターミネートキューに移管し、ステータスをterminatedと

し、リーズンをcomplete\_with\_errorとする。

【0123】次に、BCジョブの場合には、リカバリ時点でキューイングされているドキュメントで1ジョブとし、また、ジョブの印刷データを記憶するマスタファイルを持たないドキュメントが存在する場合には、該ドキュメントをアボートする。

【0124】(3f) ターミネートキューq 7及びq 8のリカバリ処理

リカバリ時にターミネートキューq 7及びq 8にあるジョブは、ジョブステータスをterminatedとし、また、異常終了に伴いアボートしたジョブは、そのリーズンをcancelled\_by\_userにする。

【0125】上記一連の処理を行うことにより、リカバリ処理部12eは、各キューに保持されたジョブのリカバリを行うことができる。

【0126】上述してきたように、本実施例では、端末装置11a又は11bからジョブの処理依頼を受け付けたならば、ジョブスケジューリング部12bが、該ジョブの状態に応じて該ジョブを格納するキューを移管しつつジョブのスケジューリングを行うよう構成したので、綿密なジョブ管理を行うことができる。

【0127】また、ジョブのスケジューリング中に障害が発生したならば、リカバリ処理部12eが該障害回復時に前記複数のキューに保持された各ジョブの状態を前記障害が発生する前の状態に移行させるよう構成したので、システムに障害が生じた場合であっても、該システム障害の影響を低減し、ユーザの指示通りのジョブ処理を行うことができる。

【0128】さらに、本実施例では、ジョブ情報を移管した後、ジョブ情報のステータスを書き換え、実際に保持されるキューに基づいてリカバリ処理を行うよう構成したので、ジョブ情報のステータスとジョブ情報が保持される実際のキューとの間に生じ得る矛盾を排除することができる。

【0129】また、本実施例では、マスタファイルを削除した後ジョブ情報を削除するとともに、ジョブ情報のrequestCounterが1以上であるにも関わらず、マスタファイルが存在しない場合には、当該ジョブ情報を削除するリカバリ処理を行うよう構成したので、マスタファイルとジョブ情報の矛盾を排除することができる。

【0130】さらに、本実施例では、アカウントの記録後にジョブ情報のステータスを変更するとともに、ジョブ情報のステータスがterminatedであれば、アカウントは記録済みであると判断するリカバリ処理を行うよう構成したので、アカウント記録の有無を確認することができる。

【0131】また、本実施例では、ジョブ実行部13に処理依頼を発行する都度、ドキュメントをジョブ実行部13にプリント要求する回数を示すrequestCounterをデクリメントするとともに、該ジョブ実行部からプリント



処理完了の応答を受け付けたならば、ドキュメントの処理終了回数を示すcompleteCounterをインクリメントし、両者の整合を図るよう構成したので、処理中断が生じた場合であっても、ドキュメントをジョブ実行部13にプリント要求する回数(requestCounter)を適切に設定することができる。

【0132】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明は、端末装置からジョブの処理依頼を受け付けたならば、ジョブスケジューリング手段が、該ジョブの状態に応じて該ジョブを格納するキューを移管しつつジョブのスケジューリングを行い、ジョブのスケジューリング中に障害が発生したならば、リカバリ手段が該障害回復時に前記複数のキューに保持された各ジョブの状態を前記障害が発生する前の状態に移行させるよう構成したので、システムに障害が生じた場合であっても、該システム障害の影響を低減し、ユーザの指示通りのジョブ処理を行うことが可能となる。

\*

\*【図面の簡単な説明】

【図1】本実施例で用いるジョブ処理システムの全体構成と、ジョブスケジューリング装置の細部構成を示すブロック図。

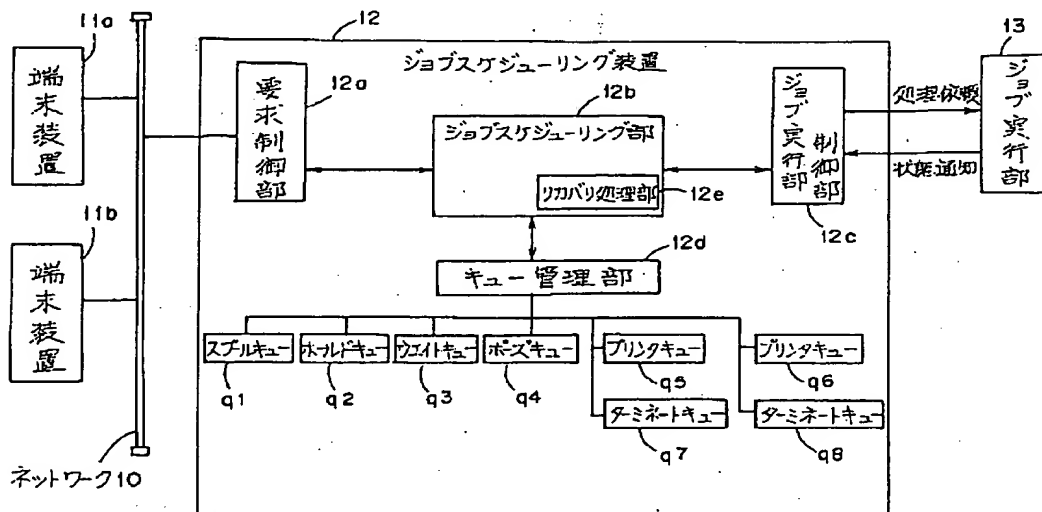
【図2】図1に示すジョブスケジューリング装置がジョブを受け付けてから印刷処理を行うまでの処理手順を示すフローチャート。

【図3】図1に示す各キューにキューイングされるジョブ情報の構成を示す説明図。

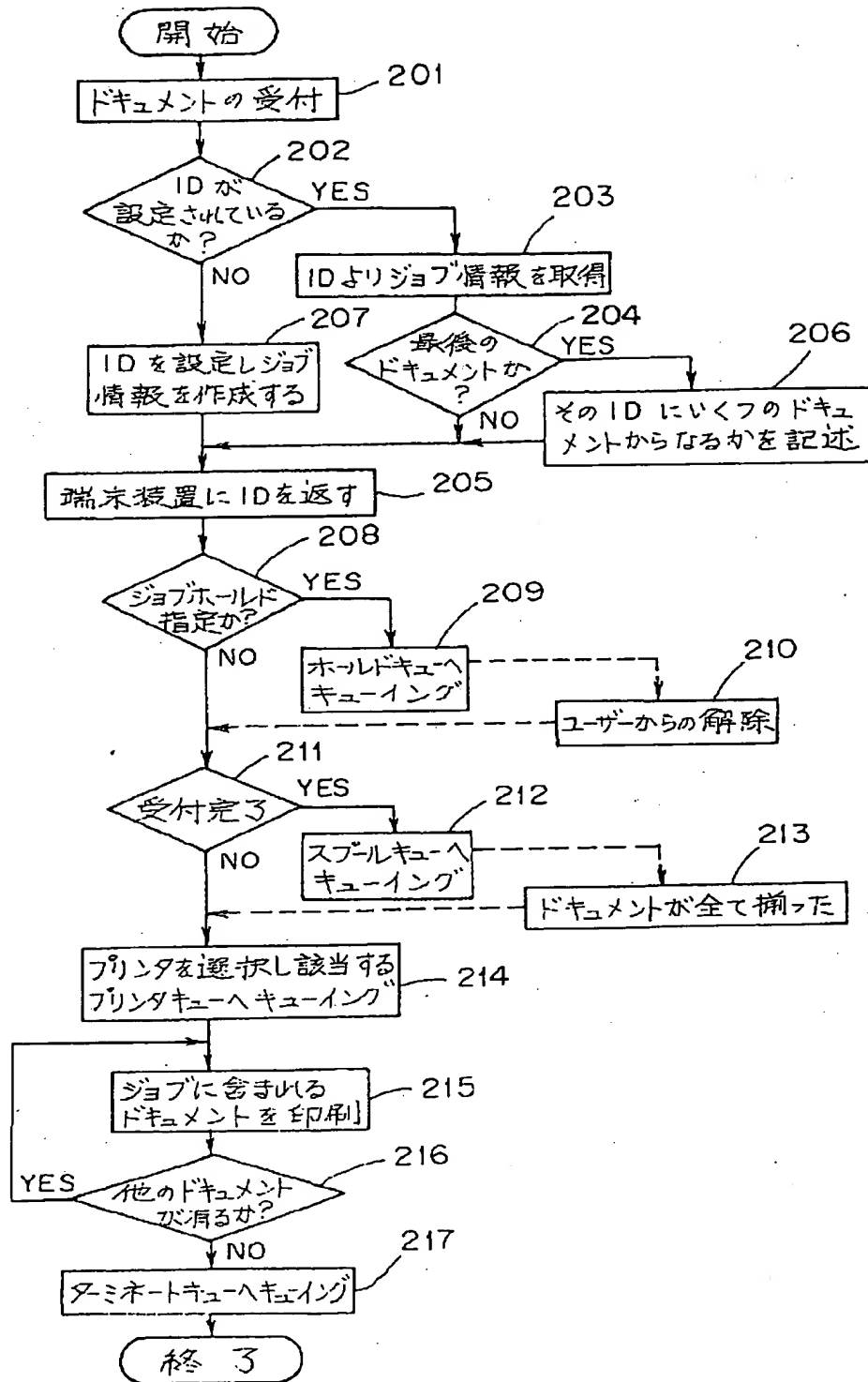
【符号の説明】

10…ネットワーク、 11a, 11b…端末装置、 12…ジョブスケジューリング装置、 13…ジョブ実行部、 12a…要求制御部、 12b…ジョブスケジューリング部、 12c…ジョブ実行部制御部、 12d キュー管理部、 12e…リカバリ処理部、 q1…スプールキュー、 q2…ホールドキュー、 q3…ウエイトキュー、 q4…ポーズキュー、 q5, q6…プリンタキュー、 q7, q8…ターミネートキュー

【図1】



【図 2】



【図 3】

メンバ	メンバの説明
ジョブID	ジョブの識別番号
docsecNum	1ジョブマルチドキュメントのドキュメント識別番号
currentDocNum	印刷要求を行うdocsecNum
status	ジョブの状態
prev QID	以前に保持されていたキューID
JobCopyCount	コピー数
requestCounter	ドキュメントをジョブ実行部にプリント要求する回数
completeCounter	ドキュメントの処理終了回数
abortedCounter	ドキュメント処理中のアボート回数
collateFlag	コレートするか否かを示すフラグ
resumeFlag	レジュームするか否かを示すフラグ
previousStatus	以前のステータス
retry	リジェクトされた場合のリトライカウンタ
complete	最後のドキュメントであるか否かを示すフラグ
convertID	要求コンバータのID
ohPagesComp	ジョブを出力したページ数
ohDocPagesComp	ドキュメントを出力したページ数
ohCurJobState	現在のジョブ状態
ohPrevJobState	1つ前のジョブ状態
ohJobStateReason	現在のジョブ状態の遷移理由
ohAssignJEID	アサインされたプリンタのID
retryCounter	リトライ回数
processingFlag	プリント処理中であるか否かを示すフラグ

**\* NOTICES \***

**Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
  2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
  3. In the drawings, any words are not translated.
- 

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] In the job-scheduling equipment which processes sequentially the job which stored in the queue the job which received the processing request from the terminal unit one by one, and was held at this queue using the job activation section A scheduling means to perform scheduling of said job using two or more queues formed corresponding to the condition of said job, and said two or more queues, If a failure occurs while carrying out scheduling of said job with said scheduling means Job-scheduling equipment characterized by providing the recovery means made to shift to the condition before said failure generates the condition of each job held at said two or more queues at the time of this failure recovery.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the Jobs KEJU ring equipment which performs smooth scheduling of a job, reducing the effect of this failure about the job-scheduling equipment which performs scheduling of two or more jobs, when a failure occurs especially in the middle of scheduling.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, the fault information generated to network subscription equipment is once stored in the log file as a cure against a failure of a network system, and the technique of searching for the cause of a failure based on the fault information stored in this log file is known.

[0003] For example, under the exception-processing program control which each information processor answers generating of external interruption, or detection of abnormalities, and is performed by JP,61-75463,A, the status information which shows the internal state in self-equipment is collected, and the information processing system constituted so that the status information of each information processor might be displayed is indicated by transmitting the this collected status information to the information processor which has a display, respectively.

[0004] That is, this advanced technology collects status information by making malfunction detection into a trigger, it is displaying this status information on a display, and if it is easy, it closes speeding up of a failure pursuit.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, since the analysis and restoration of fault information which the collection processing to the log file of fault information was needed, and were held to this log file by the system administrator are needed according to this advanced technology, there is a problem of taking time amount to return to the condition in front of a failure.

[0006] For example, two or more print jobs are received through a network from two or more terminal units, in using the job-scheduling equipment which carries out sequential printing processing of these two or more print jobs using the job activation section (printer), when a failure occurs to this job-scheduling equipment or a printer, once storing the situation of this job-scheduling equipment and a printer in a log file, a system administrator will analyze this situation and failure restoration will be performed.

[0007] That is, once such a failure occurs, the effect of the failure will affect each job held to job-scheduling equipment, and restoration will take time amount to it in many cases.

[0008] For example, when a failure occurred while having deleted the job held to job-scheduling equipment, the print data of this job were deleted, but since the situation of not being deleted arises, the attribute will need to delete anew the attribute which requires a system administrator.

[0009] For this reason, when such a failure occurs, it has been an important technical problem how the effect of a failure to a job is reduced and the availability of a system is raised.

[0010] Especially in the system which performs parallel processing, such as a multi-process, since the effect by one failure affects every place, the above-mentioned cure against a failure becomes important.

[0011] Then, this invention solves the above-mentioned trouble, and even if it is the case where a failure arises to a system, it reduces the effect of this system failure, and it aims at offering the job-scheduling equipment which can perform job processing as the user directed.

[0012]

[Means for Solving the Problem] In the job-scheduling equipment which processes sequentially the job which stored in the queue the job to which this invention received the processing request from the terminal unit one by one, and held it at this queue in order to attain the above-mentioned purpose using the job activation section A scheduling means to perform scheduling of said job using two or more queues formed corresponding to the condition of said job, and said two or more queues, If a failure occurs while carrying out scheduling of said job with said scheduling means, it will be characterized by providing the recovery means made to shift to the condition before said failure generates the condition of each job held at said two or more queues at the time of this failure recovery.

[0013]

[Function] In this invention, if the processing request of a job is received from a terminal unit, scheduling of a job will be performed, a job-scheduling means placing the queue which stores this job according to the condition of this job under the authority of another department. And if a failure occurs during the scheduling of a job, it will be made to shift to the condition before said failure generates the condition of each job that the recovery means was held at said two or more queues at the time of this failure recovery.

[0014] Thereby, even if it is the case where a failure arises to a system, the effect of this system failure can be reduced and job processing as the user directed can be performed.

[0015]

[Example] Hereafter, one example of this invention is explained with reference to a drawing.

[0016] Drawing 1 is the block diagram showing the whole job-processing system configuration used by this example, and the details configuration of job-scheduling equipment.

[0017] As shown in drawing 1, this job-processing system serves as the configuration that the terminal units 11a and 11b which perform a processing demand of a job, and the job-scheduling equipment 12 which performs scheduling at the time of processing a job using the job activation section 13 were connected to the network 10.

[0018] In addition, the job activation section 13 shall consist of two printers which performs printing processing, and one converter which performs format conversion etc. in this example.

[0019] Job-scheduling equipment 12 consists of demand control-section 12a, job-scheduling section 12b, job activation section control-section 12c, 12d of queue Management Department and the spool queue q1, a hold queue q2, the weight queue q3, the pause queue q4, printer queues q5 and q6, and termination queues q7 and q8.

[0020] When demand control-section 12a receives the job-processing demand from terminal units 11a and 11b, it is the processing section which requests the scheduling of a job to job-scheduling section 12b.

[0021] In addition, the 1 job 1 document job which one job turns into only from one document, and the 1 job multi-document job which one job turns into from two or more documents are in the job which this demand control-section 12a receives.

[0022] Moreover, there are a job (it is called "AC job" below After Complete Job:) of the completion after-treatment method of reception and a job (it is called "BC job" below Before Complete Job:) of the completion pretreatment method of reception as 1 job multi-document job.

[0023] After receiving all the documents contained in a job, this AC job outputs this job to job-scheduling section 12b, and immediately after receiving the document by which BC job is included in a job, it outputs it to job-scheduling section 12b one by one.

[0024] Job-scheduling section 12b is the processing section which performs scheduling by carrying out queue actuation of the job received from demand control-section 12a using 12d

of queue Management Department.

[0025] While storing in the master file which does not illustrate the print data specifically contained in the received job, the information (henceforth "job information") for performing queue management based on the attribute information included in this job is created, and queue actuation of a job is performed.

[0026] in addition, in this job-scheduling section 12b In order to perform smooth recovery at the time of job-processing interruption, it not only is performing scheduling of a job, but (1a) When transferring the management of job information to other queues from a certain queue When deleting the processing (1b) job into which a job status is changed after placing job information under the authority of another department The component of the processing (1d) job information that job information is changed after recording account when writing in the processing (1c) account which deletes a job in order of a master file and job information (it is hereafter called a "member".) When conflict arises mutually, processing which resets a member is performed.

[0027] Moreover, recovery processing section 12e which performs recovery at the time of job-processing interruption is prepared in this job-scheduling section 12b.

[0028] In case this recovery processing section 12e resumes job processing, it performs recovery processing mentioned later to the job information held at each queue.

[0029] Job activation section control-section 12c is the processing section which outputs the job-processing demand from job-scheduling section 12b to the job activation section 13.

[0030] 12d of queue Management Department is the Management Department which performs queue management of a job by holding job information at one queue of the spool queue q1, a hold queue q2, the weight queue q3, the pause queue q4, printer queues q5 and q6, and the termination queues q7 and q8.

[0031] In addition, the job managed at 12d of this queue Management Department belongs to either of the eight above-mentioned queues, unless deletion by the user or the system is performed.

[0032] The spool queue q1 is a queue for carrying out the queuing of the job information on the above-mentioned AC job, and this job information is held at this spool queue q1 until it receives all the documents contained in a job. And when all the documents gather, the management is transferred to the printer queue formed corresponding to the printer which this job information uses.

[0033] A hold queue q2 is a queue which carries out the queuing of the job information on a non-scheduling job that scheduling is not performed, and can make job information held at this hold queue q2 the object of edit by the user.

[0034] In addition, it stands by at this queue until the job information held at this hold queue q2 has the directions from a user, and it answers directions of a user, and the management of it is transferred to the spool queue q1, a printer queue q5, or q6.

[0035] When the job of the waiting for a password input carries out the time-out of the weight queue q3, it is a queue which carries out the queuing of the job information on this job, and the job information held at this weight queue q3 is held in this queue until the

condition of the waiting for a password is canceled by a user's password input. In addition, discharge of a password transfers the management of this job information to the queue located when a time-out was carried out.

[0036] The pause queue q4 is a queue which carries out the queuing of the job information on a job that a halt was directed by directions of a user, and the job information held at this pause queue q4 is held at this queue until the restart directions by the user are made. In addition, if the restart directions by the user are made, the management of this job information will be transferred to the assigned printer queue.

[0037] Printer queues q5 and q6 are queues formed corresponding to the printer, in order to carry out the queuing of the job information on the job of the waiting for printing, and a queuing is carried out to the printer queue with which only the job information on the job assigned to each printer corresponds.

[0038] In addition, in this example, a printer queue q5 corresponds to one side of two printers formed in the job activation section 13, and a printer queue q6 is equivalent to the printer of another side.

[0039] A processing demand will be made if the job by which job information was held these printer queue q5 or q6 has the document which can be processed in a printer queue q5 or the head job of q6 by a printer being in a processing receivable condition. In addition, if the printing processing by the printer is completed, the management of the job information on this job will be transferred to the termination queue q7 or q8.

[0040] The termination queues q7 and q8 are queues formed corresponding to a printer, in order to carry out the queuing of the job information on a job [ finishing / printing ], and a queuing is carried out to the termination queue with which only the job information on the job assigned to each printer corresponds.

[0041] By using the job-scheduling equipment 12 which has the above-mentioned configuration, it becomes possible to have by performing queue management according to the condition of a job, and to perform suitable scheduling.

[0042] In addition, although this example explains the case where the job activation section 13 has two printers, the number of this printer queue and termination queues answers the number of the registered printers which are held at the job activation section 13, and becomes settled.

[0043] Next, the procedure of the above-mentioned scheduling equipment 12 is explained. However, about the processing in the case of answering processing interruption and requiring recovery, it mentions later.

[0044] Drawing 2 is a flow chart which shows procedure after the scheduling equipment 12 shown in drawing 1 receives a job until it performs printing processing.

[0045] If demand control-section 12a receives the job outputted from terminal unit 11a or 11b through the network 10 as shown in drawing 2 (step 201) When it checks whether the job ID mentioned later is set as this job (step 202) and Job ID is set up After acquiring job information from this job ID (step 203), it checks whether the received document is the last document (step 204).



[0046] And if it is the last document, after returning Job ID to the terminal unit of a requiring agency if this document is not the last document (step 205), and describing the number of the documents to Job ID (step 206), Job ID is returned to the terminal unit of a requiring agency (step 205).

[0047] On the other hand, after creating job information while newly setting up Job ID when Job ID is not set as this job (step 207), Job ID is returned to the terminal unit of a requiring agency (step 205).

[0048] Next, job-scheduling section 12b which received the job information on this job carries out the queuing of this job to a hold queue q2, when it checks whether job hold assignment of this job is carried out (step 208) and job hold assignment is made (step 209).

[0049] On the other hand, it checks further whether when job hold assignment is not carried out, or when discharge directions of the hold to the job which carried out the queuing to the hold queue q2 are made from a user (step 210), this job is an AC job (job of the completion after-treatment method of reception) (step 211), and in being AC job, it carries out a queuing to the spool queue q1 (step 212).

[0050] On the other hand, when this job is not an AC job, or when all the documents contained in the job which carried out the queuing to the spool queue q1 gather (step 213), the printer which performs printing processing is chosen and the queuing of this job is carried out to the printer queue corresponding to the this chosen printer (step 214).

[0051] And if it becomes the order of processing of the job which carried out the queuing to the printer queue, the document contained in this job will be printed (step 215).

[0052] In addition, when this job is a 1 job multi-document, all the documents contained in this job are printed (steps 215-216).

[0053] And printing processing is ended after outputting this job to a termination queue (step 217).

[0054] Thus, finally the job which job-scheduling equipment 12 received is held at a termination queue.

[0055] Next, the configuration of job information by which a queuing is carried out to each queue is explained.

[0056] Drawing 3 is the explanatory view showing the configuration of job information by which a queuing is carried out to each queue.

[0057] The job ID job information indicates the identification number of a job to be as shown in drawing 3 docsecNum used for document discernment of a 1 job multi-document, currentDocNum to which docsecNum which advances a printing demand is set, Status (status) 30a which shows the condition of a job, and prevQID which shows the queue ID currently held before, jobCopyCount which shows a copy number, and requestCounter which shows what times the print request of the document is carried out to the job activation section, completeCounter which shows how many times processing of a document was completed, abortedCounter which shows the count aborted as an error during processing of a document, collateFlag which shows KORETO, and resumeFlag which shows whether it resumes or not, previousStatus which shows the former status,

and retry which shows the retry counter at the time of the job activation section rejecting, complete which shows whether it is the last document, and convertID which shows ID of a demand converter, ohPagesComp which shows what page the job outputted, and ohDocPagesComp which shows what page the document outputted, ohCurJobState which shows a current job condition, and ohPrevJobState which shows the job condition in front of one, ohJobStateReason which shows the reason for transition of a current job condition, It consists of ohAssignJEID which shows ID of the printer assigned by printer selection, retryCounter which shows the count which carries out a retry after recovery, and processingFlag which shows whether it is [ print ] under processing.

[0058] To status (status) 30a, moreover, -pending The condition and requesting which shows the processor limited in a printer The inside of a print request, and printing During print processing activation, -aborting During cancellation processing, -canceled Cancellation processing termination and retained Printing processing termination and suspended During pause processing, -startwaiting The inside of the waiting for a start, and passwordwaiting The inside of the waiting for a password input, and endwaiting And waiting and convert\_pending The waiting for a convert demand, and convert\_requesting During a convert demand, waiting for a response, and converting During a convert, -convert\_end Convert termination and passwd\_release Password discharge and passwd\_timeout A password time-out and terminated Output termination and convert\_failed Convert processing failure and job\_aborted A print processing abort and interrupted The waiting for interruption, and convert\_aborting It is -convert\_canceled during cancellation processing of a convert. Cancellation termination and none of a convert There are conditions, such as an indeterminate.

[0059] By performing status management of the job using the job information which consists of the above-mentioned member, the detailed scheduling of a job becomes possible.

[0060] Next, in order to prevent the data loss and data corruption accompanying job-processing interruption, the processing which the above-mentioned job-scheduling section 12b performs is explained.

[0061] As mentioned above, this job-scheduling section 12b is performing the following processing.

[0062] (1a) In placing job information under the authority of another department, after placing job information under the authority of another department, it changes a job status.

[0063] (1b) In deleting a job, it deletes a job in order of a master file and job information.

[0064] (1c) In writing in account, after recording account, it changes job information.

[0065] (1d) When conflict arises between [ of job information ] members, reset a member.

[0066] Hereafter, this point is explained, respectively.

[0067] (1a) When processing interruption was made while having transferred the management of the job information held at a certain queue to other queues, in spite of having completed rewriting of the status which is the member of job information, a case as [ change of jurisdiction of job information ] it is not performed arises.

[0068] If recovery is only performed in this case, conflict arises between the status of job

information, and the actual queue with which job information is held, and proper recovery cannot be performed.

[0069] For this reason, this job-scheduling section 12b performs recovery processing not based on the status but based on the queue actually held, in case recovery processing section 12e performs recovery processing while rewriting the status of job information after placing job information under the authority of another department, in case job information is placed under the authority of another department.

[0070] For example, it is in the middle of activation of pause operation, and when equipment is downed, the job information concerned is held at either a print queue q5 or the pause queue q4. Here, when this job information exists in a print queue q5 at the time of recovery, the status of this job information is set to pending, and when this job information exists in the pause queue q4, the status of this job information is set to suspended.

[0071] The conflict which may be produced by this between the status of job information and the actual queue with which job information is held can be eliminated.

[0072] (1b) When processing interruption was made while having deleted the print job, in spite of having deleted the master file holding the print data of this job, a case so that the job information on this job may be held at one of queues arises.

[0073] In this case, conflict arises between a master file and job information, and proper recovery cannot be carried out to it.

[0074] For this reason, in this job-scheduling section 12b, when a master file does not exist although requestCounter of job information is one or more in case recovery processing section 12e performs recovery processing while deleting job information after deleting a master file in case a job is deleted, recovery processing which deletes the job information concerned is performed.

[0075] Thereby, conflict of a master file and job information can be eliminated.

[0076] (1c) When processing interruption is made while having performed the writing of account, and change of jurisdiction at a terminator queue, only the writing of account is completed and the case where change of jurisdiction of job information is incomplete arises.

[0077] For this reason, in this job-scheduling section 12b, if the status of job information is terminated in case recovery processing section 12e performs recovery processing while changing the status of job information after record of account, recovery processing judged that account is record ending will be performed.

[0078] Thereby, the existence of account record can be checked.

[0079] (1d) When the job activation section 13 can process two or more documents at once and processing interruption is made in the middle of job processing, the case where it becomes indefinite what the section was printed arises.

[0080] For this reason, in this job-scheduling section 12b, if the response of the completion of print processing is received from this job activation section while carrying out the decrement of the requestCounter which shows the count which carries out the print request of the document to the job activation section 13, whenever it publishes a processing

request in the job activation section 13, completeCounter which shows the count of processing termination of a document will be incremented.

[0081] And it is jobCopyCount in case recovery processing is performed. = requestCounter + When completeCounter is not materialized, it is newly requestCounter. = jobCopyCount - It sets up with completeCounter and processing is resumed.

[0082] For example, at the time of recovery, in the case of requestCounter=2, jobCopyCount=5, and completeCounter=1, since the sum of requestCounter and completeCounter is smaller than jobCopyCount, '4' will newly be set as requestCounter and processing will be continued.

[0083] Thereby, even if it is the case where processing interruption arises, it becomes possible to set up appropriately the count (requestCounter) which carries out the print request of the document to the job activation section 13.

[0084] Next, the processing which recovery processing section 12e performs is explained.

[0085] Since it is divided roughly into the processing whose abnormality situation performs processing which recovery processing section 12e performs immediately after generating, and the processing performed at the time of re-starting, below, two kinds of this processing is explained, respectively.

[0086] First, the abnormality situation explains the processing performed immediately after generating.

[0087] The processing which recovery processing section 12e performs immediately after generating of the abnormality situation The inside of the printer contained in the job activation section 13 when (2b) job activation section 13 follows unusually when it ends after the job activation section 13 detected abnormalities inside and performed abort processing on the document under processing, and processing is ended suddenly (2c), and the converter processing section, (2a) It may be three called the case where this convert processing section that performs format conversion etc. terminates abnormally. Hereafter, each case is explained.

[0088] (2a) If it is among the pause processing (suspended) or interruption waiting (interrupted) of a job when an abort is received from the job activation section 13, it will output to the terminal unit of demand-purport which the error generated origin. Thereby, a user can be notified of the purport which the error generated.

[0089] Moreover, when abort processing was received from the job activation section 13 and print directions of the last document of 1 job 1 document or a 1 job multi-document are being performed, this job is ended by abort.

[0090] However, when print directions of documents other than the last document of the 1 job multi-documents are being performed at this time, requestCounter of that job is set as one. And if the notice of processing termination of the job activation section 13 is received from the manager who generalizes scheduling equipment 12 and the job activation section 13 and who does not illustrate, that by which one was set as requestCounter will be discovered, and the corresponding job will be terminated as an abort. In addition, when format conversion of a document besides this time etc. is being performed, after performing

a termination demand to the convert processing section which performs this format conversion and receiving a response, it ends by abort.

[0091] By performing suitable after treatment accompanying this error generating, the recovery processing at the time of error generating can be closed, if .

[0092] (2b) If it is among the pause processing (suspended) or interruption waiting (interrupted) of a job when the job activation section 13 is completed suddenly, it will output to the terminal unit of demand-purport which the error as well as case of 1 generated origin.

[0093] Moreover, when print directions of the document of the last of 1 job 1 document or the 1 job multi-documents are being performed, the status of the job under processing is made into a processor limited (pending). And if the notice which shows the condition which can be processed is received from the job activation section 13 after a restart, the print request of the job made into this processor limited will be carried out again. Thereby, lack of a job can be prevented.

[0094] However, when an error occurs again during processing of the job which the job activation section 13 once made the processor limited, suppose that directions of a user are required on the occasion of the restart of this job by giving the attribute of start-wait to this job. It is for preventing the repeat of a print request and an error.

[0095] (2c) If it is the waiting (convert\_requesting) for a response during a convert or a convert demand (converting) when the convert processing section which is one of the job activation sections 13, and converts format conversion etc. terminates abnormally, the status of this job is made the waiting (convert\_pending) for a convert demand, and when the notice from the convert processing section which can be processed is received after that, a convert request will be carried out again.

[0096] Thereby, even if it is the case where an error occurs, smooth format conversion etc. can be performed.

[0097] Next, in case the job-scheduling section 12 performs re-starting, the processing which recovery processing section 12e performs is explained.

[0098] When the job-scheduling section 12 performs re-starting, recovery processing section 12e performs recovery processing of each queue of the spool queue q1, a hold queue q2, the weight queue q3, the pause queue q4, printer queues q5 and q6, and the termination queues q7 and q8.

[0099] Hereafter, sequential explanation is given about the recovery processing to each queue.

[0100] (3a) The job held at the spool queue q1 at the time of the recovery processing recovery of the spool queue q1 makes one job the document by which the queuing is carried out at the time, moves a job to the printer queue corresponding to the printer which assigned and this assigned the printer, and makes the status of this job a processor limited (pending).

[0101] Here, when the assigned printer is in the condition (disable) of not receiving a queuing, while changing into the condition (preprocessing) of meaning the status of this job

processing before, the reason for transition of a current job condition (it is called "RIZUN" below ohJobStateReason:.) is set to none, and it saves at the spool queue q1.

[0102] In addition, it is also possible to be able to delete this job by command "DeleteJob", and to cancel by command "Cancel".

[0103] Moreover, if the notice of the printer queue q5 assigned by the command (PSM\_Command) which assigns a job, or a that processing of q6 is possible (enable) and the purport which became is received, scheduling of this job will be carried out.

[0104] Next, when the assigned printer queue is lost, the status of this job is changed into the condition (preprocessing) before processing, and is saved at this spool queue q1.

[0105] In addition, although this job can be deleted by command "DeleteJob", cancellation by command "Cancel" cannot be carried out.

[0106] Moreover, if the notice of that processing of the printer queue which the printer of the assigned printer name and a same name was registered, and was assigned by above-mentioned PSM\_Command is possible (enable), and the purport which became is received, scheduling of this job will be carried out.

[0107] Next, when a document without the master file which memorizes the print data of a job exists, this document is aborted and is held at a terminator queue.

[0108] (3b) The job which is in a hold queue q2 at the time of the recovery processing recovery of a hold queue q2 sets a job status to held, and sets RIZUN to jobholdset.

[0109] In addition, this document is aborted when a document without the master file which makes one job the job by which the queuing is carried out at the recovery time, and memorizes the print data of a job exists.

[0110] (3c) The job which is in the weight queue q3 at the time of the recovery processing recovery of the weight queue q3 sets a job status to held, and sets it to passwordset which shows the input waiting of a password about RIZUN.

[0111] Moreover, in the case of BC job, it considers as one job by the document by which the queuing is carried out at the recovery time, and the job which is the waiting (convert\_requesting) for a response during a convert or a convert demand (converting) makes the status of this job the waiting (convert\_pending) for a convert demand, and a convert request is performed when the notice from the convert processing section which can be processed is received after that.

[0112] In addition, this document is aborted when a document without the master file which memorizes the print data of a job exists.

[0113] (3d) The job which is in the pause queue q4 at the time of the recovery processing recovery of the pause queue q4 sets a job status to paused, and sets RIZUN to none.

[0114] Moreover, in the case of BC job, it considers as one job by the document by which the queuing is carried out at the recovery time, and the job which is the waiting (convert\_requesting) for a response during a convert or a convert demand (converting) makes the status of this job the waiting (convert\_pending) for a convert demand, and a convert request is performed when the notice from the convert processing section which can be processed is received after that.

[0115] In addition, when the job of the waiting (passwordwait) for a password which has not carried out a time-out exists at the time of recovery, this password waiting regards it as what was not. Moreover, when resume which cancels startwait and passwordwait is made, the queuing of this job is carried out to the last of a print queue, and in case it performs a processing request in the job activation section 13, passwordwait starts anew.

[0116] In addition, this document is aborted when a document without the master file which memorizes the print data of a job exists.

[0117] (3e) The job which is in printer queues q5 and q6 at the time of the recovery processing recovery of printer queues q5 and q6 sets a job status to pending, and sets RIZUN to none.

[0118] The document of processing which it is at the abnormal termination time and suited the condition of requesting or printing performs the processing request to this job activation section 13, after receiving the notice from the job activation section 13 which can be processed.

[0119] In addition, when the same job terminates abnormally again, this job is changed into the condition of startwait after recovery.

[0120] Next, the job of processing which had received abortexit from the job activation section 13 at the time of abnormal termination shall be aborted, and the job which is the waiting (convert\_requesting) for a response during a convert or a convert demand (converting) makes the status of this job the waiting (convert\_pending) for a convert demand, and a convert request is carried out when the notice from the convert processing section which can be processed is received after that.

[0121] Next, when the job which suited the condition of startwait and passwordwait at the time of abnormal termination receives the notice from the job activation section 13 which can be processed, it will be in the condition of startwait and passwordwait again.

[0122] Next, when there is no document which already carries out a processing request and processing of a job is ended, the management of this job is transferred to a termination queue, the status is set to terminated, and RIZUN is made into complete\_with\_error.

[0123] Next, this document is aborted when the document which does not have the master file which considers as one job by the document by which the queuing is carried out at the recovery time, and memorizes the print data of a job in the case of BC job exists.

[0124] (3f) The job which the job which is in the termination queues q7 and q8 at the time of the recovery processing recovery of the termination queues q7 and q8 set the job status to terminated, and was aborted with abnormal termination makes the RIZUN cancelled\_by\_user.

[0125] By processing a top Norikazu ream, recovery processing section 12e can perform recovery of the job held at each queue.

[0126] As mentioned above, since it constituted job-scheduling section 12b placing the queue which stores this job according to the condition of this job under the authority of another department so that scheduling of a job might be performed if the processing request of a job was received from terminal unit 11a or 11b, detailed job management can

be performed by this example.

[0127] Moreover, since it constituted so that it might be made to shift to the condition before said failure generates the condition of each job that recovery processing section 12e was held at said two or more queues at the time of this failure recovery if the failure occurred during the scheduling of a job, even if it is the case where a failure arises to a system, the effect of this system failure can be reduce and job processing as the user directed can be perform.

[0128] Furthermore, since it constituted from this example so that recovery processing might be performed based on the queue which rewrites the status of job information and is actually held after placing job information under the authority of another department, the conflict which may be produced between the status of job information and the actual queue with which job information is held can be eliminated.

[0129] Moreover, since it constituted [ while deleting job information after deleting a master file ] from this example so that recovery processing which deletes the job information concerned might be performed when a master file did not exist although requestCounter of job information was one or more, conflict of a master file and job information can be eliminated.

[0130] Furthermore, since it constituted from this example so that recovery processing judged that account is record ending might be performed when the status of job information was terminated while changing the status of job information after record of account, the existence of account record can be checked.

[0131] Moreover, whenever it publishes a processing request in the job activation section 13, while carrying out the decrement of the requestCounter which shows the count which carries out the print request of the document to the job activation section 13 in this example Since it constituted so that completeCounter which shows the count of processing termination of a document might be incremented and both adjustment might be aimed at if the response of the completion of print processing was received from this job activation section Even if it is the case where processing interruption arises, the count (requestCounter) which carries out the print request of the document to the job activation section 13 can be set up appropriately.

[0132]

[Effect of the Invention] As explained to the detail above, if this invention receives the processing request of a job from a terminal unit If scheduling of a job is performed and a failure occurs during the scheduling of a job, a job-scheduling means placing the queue which stores this job according to the condition of this job under the authority of another department Since it constituted so that it might be made to shift to the condition before said failure generates the condition of each job that the recovery means was held at said two or more queues at the time of this failure recovery Even if it is the case where a failure arises to a system, the effect of this system failure is reduced and it becomes possible to perform job processing as the user directed.



---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

### [Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The block diagram showing the whole job-processing system configuration used by this example, and the details configuration of job-scheduling equipment.

[Drawing 2] The flow chart which shows procedure after the job-scheduling equipment shown in drawing 1 receives a job until it performs printing processing.

[Drawing 3] The explanatory view showing the configuration of job information by which a queuing is carried out to each queue shown in drawing 1.

### [Description of Notations]

10 -- Network 11a, 11b -- A terminal unit, 12 -- Job-scheduling equipment, [ 12b -- Job-scheduling section, ] 13 -- The job activation section, 12a -- Demand control section 12c -- Job activation section control section 12d The queue Management Department, 12e [ q2 / q4 / q7, q8 -- Termination queue / -- A pause queue, q5, q6 -- Printer queue / -- A hold queue, q3 -- Weight queue ] -- The recovery processing section, q1 -- Spool queue